

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS


IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Arrangement for the delivery of lubricating oil in an engine, in particular an internal combustion engine

Patent Number: DE3238650
Publication date: 1984-04-19
Inventor(s): VOIGT DIETER DIPL ING (DE)
Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3238650
Application Number: DE19823238650 19821019
Priority Number(s): DE19823238650 19821019
IPC Classification: F01M5/00
EC Classification: F01M5/00
Equivalents:

Abstract

For the purpose of accelerating the oil pressure build-up in the pressurised-oil line (4) of an internal combustion engine, the pressurised-oil line (4) is connected to a vacuum source operated by the engine, for example the intake pipe (11) downstream of the throttle valve (12) in the case of a carburettor engine, and a bypass (13) with a nonreturn valve (14) is provided to the oil pump (3). 

Data supplied from the esp@cenet database - I2



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 32 38 650.8
22 Anmeldetag: 19. 10. 82
43 Offenlegungstag: 19. 4. 84

DE 3238650 A1

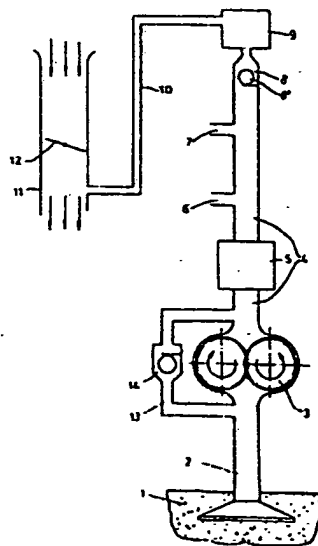
71 Anmelder:
Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg, DE

72 Erfinder:
Voigt, Dieter, Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE

Behördeneigentum

54 Anordnung zur Schmierölförderung bei einer Maschine, insbesondere einer Brennkraftmaschine

Zwecks Beschleunigung des Öldruckaufbaus in der Druckölleitung (4) einer Brennkraftmaschine steht die Druckölleitung (4) mit einer von der Maschine betriebenen Unterdruckquelle, beispielsweise bei einer Vergasermaschine dem Saugrohr (11) stromab der Drosselklappe (12), in Verbindung und ist ein Bypass (13) mit einem Rückschlagventil (14) zur Ölpumpe (3) vorgesehen.



DE 3238650 A1

COPY

ORIGINAL INSPECTED

BAD ORIGINAL

K 3325/1702pt-hu-sa

18. Okt. 1982

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Anordnung zur Schmierölförderung in einer Maschine, insbesondere einer Brennkraftmaschine, mit einer sich zwischen zu einzelnen Schmierstellen führenden Versorgungsanschlüssen und einem Ölbehälter erstreckenden Druckölleitung, in der eine Ölpumpe angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckölleitung (4) stromab der Ölpumpe (3) mit einer von der Maschine betätigten Unterdruckquelle (11) in Verbindung steht und eine Bypassleitung (13) mit einem Rückschlagventil (14) die Ölpumpe (3) überbrückt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Vergaser-Brennkraftmaschine die Unterdruckquelle durch das Saugrohr (11) stromab der Vergaserdrosselklappe (12) gebildet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Antriebsmaschine für ein Kraftfahrzeug die Unterdruckquelle durch eine Vakuumpumpe für Hilfsaggregate, wie einen Bremskraftverstärker, gebildet ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Ölbehälter (1) abgekehrte Ende der Druckölleitung (4) mit der Vakuumquelle (11) in Verbindung steht.

COPY

BAD ORIGINAL

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstelle der Druckölleitung (4) mit der Vakuumquelle zwischen dem Ausgang der Ölpumpe (3) und einem im Zuge der Druckölleitung (4) angeordneten Filter (5) liegt.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindung mit der Vakuumquelle ein nur für Öl wirksames Sperrventil (8) zugeordnet ist.
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sperrventil (8) ein Auffangvolumen (9) für Lecköl nachgeschaltet ist.



3238650

VOLKSWAGEN WERK

AKTIENGESELLSCHAFT

3180 Wolfsburg

- 3 -

K 3325/1702pt-hu-sa

Anordnung zur Schmierölförderung bei einer Maschine,
insbesondere einer Brennkraftmaschine

Die Erfindung betrifft eine Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Betrachtet man den bevorzugten Anwendungsfall der Erfindung, nämlich zur Schmierölförderung bei einer Brennkraftmaschine, insbesondere der Antriebsmaschine eines Kraftfahrzeugs, so setzt die Schmierölversorgung der Lagerstellen beim Start der Maschine infolge des allmählichen Öldruckaufbaus um einige Sekunden verspätet ein. Erfahrungsgemäß benötigt die Maschine zum Aufbau des erforderlichen Öldrucks etwa 5 Sek., und bei einer mittleren Startdrehzahl von 1.000 Umdrehungen/Min. bedeutet dies etwa 170 Arbeitsspiele einer Vierzylindermaschine mit ungenügender Ölschmierung. Daraus folgt ein nicht unerheblicher Verschleiß der aufeinandergleitenden Maschinenteile während des Startvorgangs.

Die für diesen Nachteil verantwortliche Verzögerung des Öldruckaufbaus hat im wesentlichen zwei Ursachen:

Die Ölpumpe ist in der Regel oberhalb des Ölspiegels im Ölbehälter, beispielsweise einer Ölwanne, angeordnet, so daß vor dem Einsetzen der Ölförderung durch die Ölpumpe zunächst die im Ölansaugrohr stromauf der Ölpumpe befind-

liche Luftsäule abgepumpt werden muß. Da die Gasförderfähigkeit der üblicherweise verwendeten Zahnradölpumpen schlecht ist, dürfte das Abpumpen der Luft aus dem Ölsaugrohr die Hauptursache für die Verzögerung des Öldruckaufbaus nach dem Start darstellen.

Auch nach dem Einsetzen der Ölförderung durch die Ölpumpe vergeht eine endliche Zeit bis zur vollständigen Befüllung des gesamten Ölsystems, d.h. bis zur ausreichenden Schmierölversorgung der Lagerstellen. Es ist nicht auszuschließen, daß ein Teil der vom Schmieröl über die Lagerspalte zu verdrängenden Luft auch nach erfolgtem Druckaufbau im komprimierten Zustand für eine gewisse Zeit im Ölleitungssystem verbleibt, so daß insbesondere höher angeordnete Maschinenlager, beispielsweise Nockenwellenlager im Zylinderkopf, erst mit einer zusätzlichen Verspätung mit Schmieröl versorgt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszubilden, daß die Öldruckaufbauzeit beim Starten der Maschine zumindest erheblich reduziert wird.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1; vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der Erfindung wird also beim Startvorgang selbsttätig ein Unterdruck von beispielsweise etwa 0,5 bar in die Druckölleitung eingespeist, wodurch in Verbindung mit der die Ölpumpe umgehenden Bypassleitung sowohl die Ölsaugung aus dem Ölbehälter als auch die Ölbefüllung des Ölleitungssystem erheblich beschleunigt wird.

Während bei einer Vergaser-Brennkraftmaschine gemäß Patentanspruch 2 als Unterdruckquelle in vorteilhafter Weise das Saugrohr stromab der Vergaserdrosselklappe ausgenutzt werden kann, wird man bei einer Dieselmachine entsprechend Patentanspruch 3 im Falle des Einsatzes in einem Kraftfahrzeug als Unterdruckquelle eine Vakuumpumpe ausnutzen, die ohnehin zum Antrieb von Hilfs-

aggregaten, wie einem Bremskraftverstärker oder dergl., vorhanden ist. Auch ein Vakuumspeicher kann Verwendung finden.

In der Regel wird man gemäß Patentanspruch 4 das dem Ölbehälter abgekehrte Ende der Öldruckleitung mit der Vakuumquelle in Verbindung bringen, da diese dann den Öltransport in der gesamten Druckölleitung günstig beeinflusst und auch günstige Druckverhältnisse in den zu den einzelnen Schmierstellen führenden Versorgungsleitungen erzeugt. Enthält die Druckölleitung jedoch ein Ölfilter, das infolge starker Drosselwirkung den Aufbau günstiger Druckverhältnisse nachteilig beeinflusst, kann man gemäß Patentanspruch 5 die Verbindungsstelle zur Unterdruckquelle zwischen Filter und Ausgang der Ölpumpe legen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für den Fall einer Vergaser-Brennkraftmaschine wird im folgenden anhand der Figur erläutert.

In üblicher Weise enthält die Anordnung den als Ölbehälter dienenden Ölsumpf 1, in den das Ölsaugrohr 2 eintaucht und aus dem die Ölpumpe 3, die als übliche Zahnradpumpe aufgebaut ist, Öl in die Druckölleitung 4 fördert. Die Druckölleitung 4 enthält das Filter 5 zur Reinigung des Öls; von der Druckölleitung 4 gehen stromab des Filters 5 Versorgungsanschlüsse 6 und 7 zu den verschiedenen Schmierstellen ab. Insoweit handelt es sich um eine übliche Anordnung.

Zur Beschleunigung des Öldruckaufbaus nach dem Starten der Brennkraftmaschine steht in diesem Ausführungsbeispiel das dem Ölsumpf 1 abgekehrte Ende der Druckölleitung 4 über das Ölsperrentil 8, das Lecköl-Zusatzvolumen 9 und die Leitung 10 mit dem Saugrohr 11 der Brennkraftmaschine stromab der Drosselklappe 12 in Verbindung, die das Leitungsstellglied der Maschine ist. Weiterhin liegt in dem Bypass 13 zur Ölpumpe 3 das Rückschlagventil 14 in solcher Anordnung, daß es eine Ölströmung nur in der Figur von unten nach oben zuläßt, während das Sperrventil 8 so aufgebaut ist, daß seine auftreibende oder durch die Strömung mitgerissene Kugel 8' vom aufsteigenden Öl gegen ihren Sitz gedrückt wird, also den Transport von Öl in das Saugrohr 11 im Zusammenwirken mit dem Zusatzvolumen 9 unterbindet.

Die Anordnung arbeitet wie folgt:

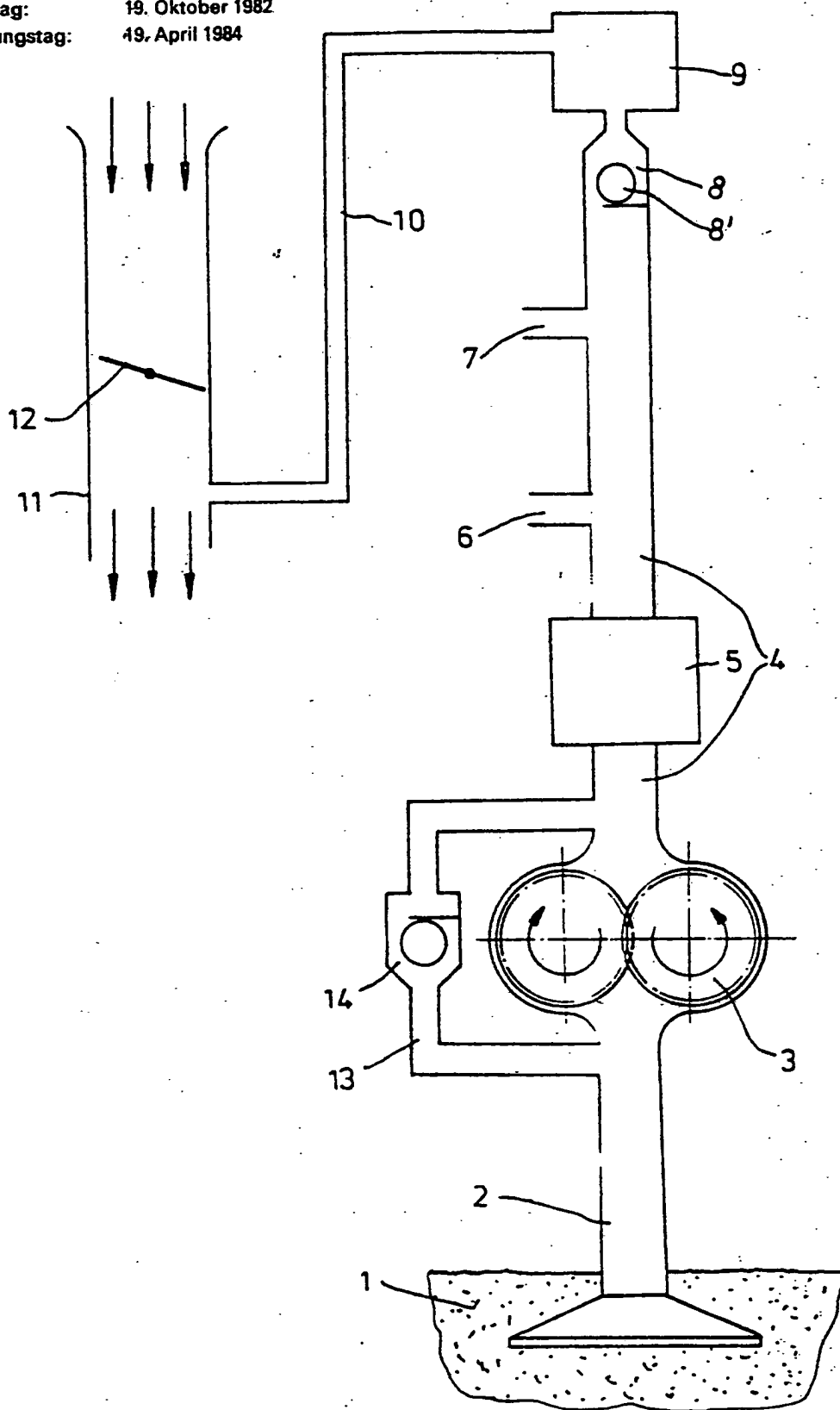
Beim Starten der Maschine baut sich sofort ein Unterdruck im Saugrohr 11 stromab der Drosselklappe 12 auf, der über die Unterdruckleitung 10 in die Druckölleitung 4 übertragen wird. Dies hat ohne nennenswerten Zeitverlust eine Ölansaugung über das Ölansaugrohr und die Bypassleitung 13, d.h. unter Umgehung der Ölpumpe 3, zur Folge. Sobald sich der so angesaugte Ölstrom auf Ölpumpenniveau befindet, sorgt die laufende, da mit der Maschine gekoppelte Ölpumpe 3 für eine schnelle Ölbefüllung sowohl der Druckölleitung 4 als auch der Versorgungsleitungen, wobei sie durch die weiterhin bestehende Unterdrucksaugwirkung unterstützt wird. Sobald aber das Öl das Sperrventil 8 erreicht, wird dessen Kugel 8' nach oben gegen ihren Sitz gedrückt, so daß nunmehr praktisch schlagartig mit der Unterbrechung der Verbindung zum Saugrohr 11 der Öldruck in der Druckölleitung 4 aufgebaut wird. Dies wiederum hat das Schließen des Rückschlagventils 14 in der Bypassleitung 13 zur Folge, so daß nunmehr die Ölversorgung in der üblichen Weise durch die Ölpumpe 3 gesichert wird.

Nach Abstellen der Maschine entleert sich das Ölleitungssystem in üblicher Weise über die verschiedenen Dichtspalte in dem Ölleitungssystem. Dabei fällt die Kugel 8' des Sperrventils 8 wieder auf ihre untere Auflage, in der sie die Verbindung zwischen Druckölleitung 4 und Unterdruckleitung 10 herstellt, so daß eventuell im Zusatzvolumen 9 enthaltenes Lecköl ebenfalls wieder in den Ölsumpf 1 gelangt.

Falls die Drosselwirkung des Filters 5 so stark ist, daß sie den schnellen Unterdruckaufbau am Ausgang der Ölpumpe 3 behindert, kann es zweckmäßig sein, die die Unterdruckleitung 10, das Sperrventil 8 und das Zusatzvolumen 9 enthaltende Unterdruckverbindung zwischen Ölpumpe 3 und Filter 5 in die Druckölleitung einmünden zu lassen. In diesem Falle wird durch die Unterdruckbeaufschlagung praktisch nur die Ölansaugung bis zum ÖlfILTER 5 beschleunigt.

Nummer: 32 38 650
 Int. Cl.³: F 01 M 5/00
 Anmeldetag: 19. Oktober 1982
 Offenlegungstag: 19. April 1984

3238650



Volkswagenwerk AG Wolfsburg